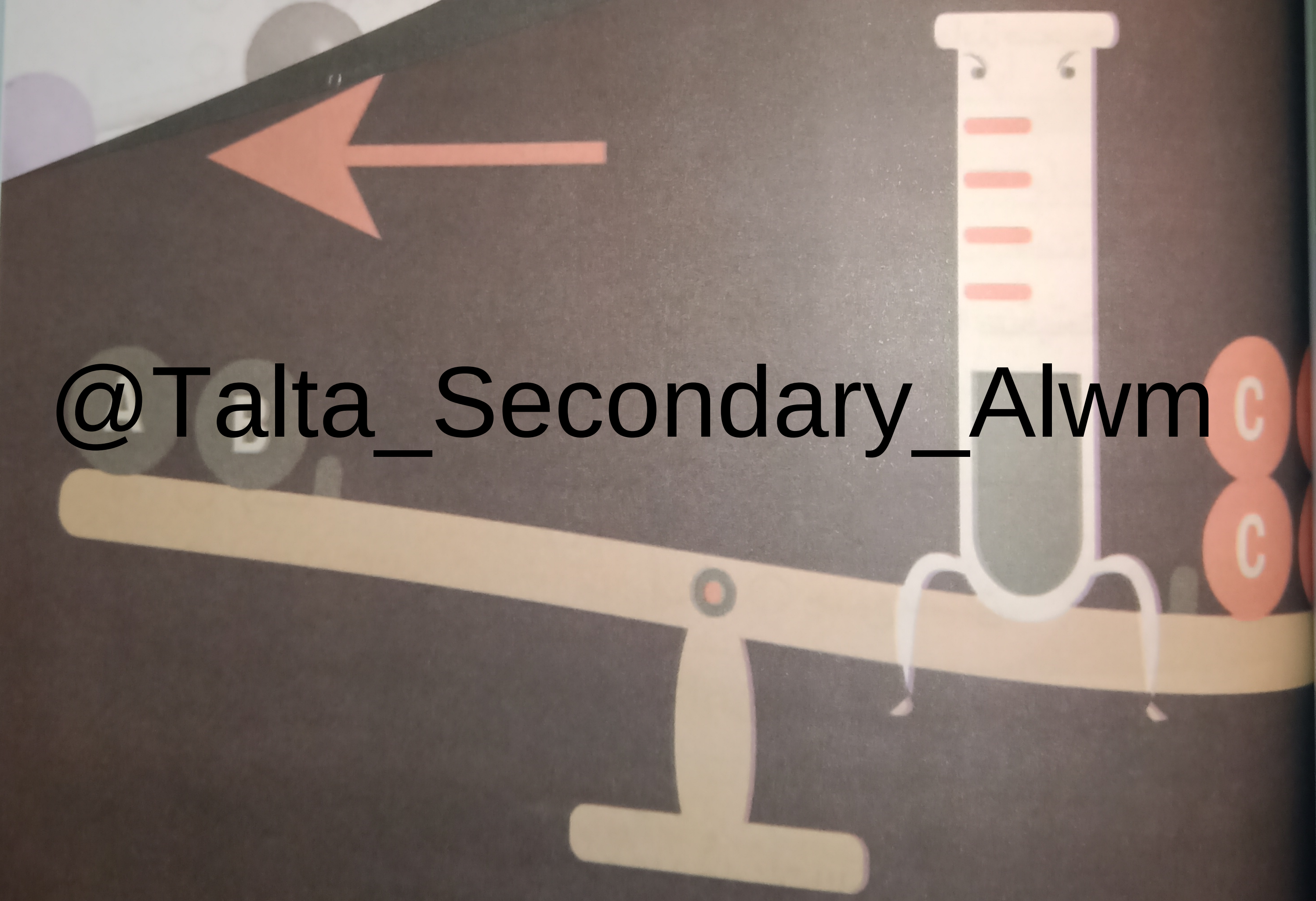
الباب الثالث

الاتزان الكيميائي



@Talta_Secondary_Alwm

الدرس الأول

من البداية حتي ماقبل تأثير درجة الحرارة

1 النظام المتزن هو

- a ○ نظام استاتيكي علي المستوي المرئي فقط
- b ○ ديناميكي علي المستوي المرئي فقط
- c ○ استاتيكي علي المستوي غير المرئي وديناميكي علي المستوي المرئي
- d ○ ديناميكي علي المستوي غير المرئي واستاتيكي علي المستوي المرئي

2 عند تسخين الماء داخل اناء مفتوح

- a- ○ يحدث اتزان فيزيائي
- b- ○ يحدث اتزان كيميائي
- c- ○ يحدث اتزان استاتيكي
- d- ○ لا توجد اجابة صحيحة

3 التفاعل المتزن يشتمل علي عمليتين

- a- ○ متلازمتين
- b- ○ متماثلتين
- c- ○ متعاكستين
- d- ○ (A) , (C) صحيحتين

4 النواتج في التفاعلات التامة تحتوي علي

- a- ○ راسب
- b- ○ غاز
- c- ○ مادة تامة التأين
- d- ○ جميع ماسبق

5 أي مما يلي لا يعبر عن حالة الاتزان عند تسخين الماء داخل اناء مغلق

- a ○ سرعة التبخير = سرعة التكثيف
- b ○ عدد جزيئات الماء التي تتبخر = عدد جزيئات الماء التي تتكثف
- c ○ كتلة جزيئات الماء التي تتبخر لا تساوي كتلة جزيئات الماء التي تتكثف
- d ○ الضغط البخاري = ضغط بخار الماء المشبع

6 عند تسخين الماء في إناء مغلق كان حجم بخار الماء المتكثف 44.8L فان الماء الذي تبخر

a- ○ (12.04×10^{23}) جزيئ
b- ○ 36g
c- ○ 2mol
d- ○ جميع ماسبق

7 تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك تفاعلاً تاماً نظراً

$$Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_2\uparrow$$

a- ○ النواتج لا تتفاعل مع بعضها مرة اخري
b- ○ الهيدروجين خرج من حيز التفاعل
c- ○ لأن معظم المتفاعلات تحولت الي نواتج
d- ○ جميع ماسبق

8 أياً مما يلي يصف نظام في حالة اتزان كيميائي

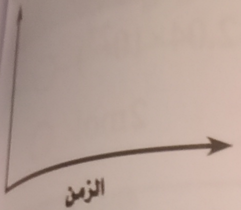
a- ○ معدل التفاعل العكسي يساوي صفر
b- ○ لا تتكون نواتج بالتفاعل الطردي
c- ○ تثبت تركيزات النواتج والمتفاعلات
d- ○ تتساوي تركيزات المتفاعلات والنواتج

أسئلة معدل التفاعل الكيميائي

9 معدل التفاعل الكيميائي هو

a- ○ مقدار زيادة التركيز المولاري لناتج التفاعل في وحدة الزمن
b- ○ مقدار نقص التركيزالمولاري للمتفاعل في وحدة الزمن
c- ○ معدل استهلاك المتفاعلات او تكوين النواتج في وحدة الزمن
d- ○ جميع ماسبق صحيح

10 الشكل البياني الموضح امامك يعبر عن



- a ◯ تركيز النواتج في تفاعل تام
- b ◯ تركيز المتفاعلات في تفاعل تام
- c ◯ تركيز النواتج في تفاعل انعكاسي
- d ◯ تركيز المتفاعلات في تفاعل انعكاسي

11 العوامل التي تؤثر علي معدل التفاعل الكيميائي

-a ◯ 3 عوامل
-b ◯ 4 عوامل
-c ◯ 5 عوامل
-d ◯ 6 عوامل

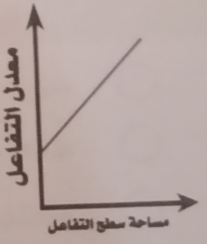
12 العوامل التي تؤثر علي نظام كيميائي متزن

-a ◯ 3 عوامل
-b ◯ 4 عوامل
-c ◯ 5 عوامل
-d ◯ 2 عاملين

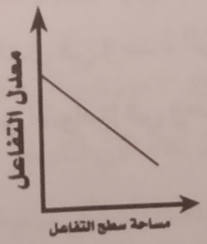
13 من التفاعلات اللحظية

- a ◯ تفاعل الحديد مع الهواء الرطب
- b ◯ تفاعل تكوين الأستر من حمض الخليك والكحول الايثيلي
- c ◯ تفاعل كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة
- d ◯ جميع ماسبق

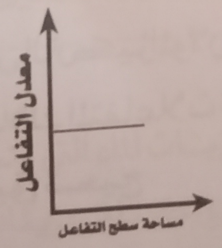
14 الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين معدل التفاعل الكيميائي ومساحة سطح التفاعل هو



a



b



c

d

أسئلة اثر التركيز علي تفاعل متزن

15 في التفاعل المتزن التالي أي العبارات التالية صحيحة لكي يزداد اللون الأحمر الدموي

$$FeCl_{3(aq)} + 3NH_4SCN_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(SCN)_3 + 3NH_4Cl_{(aq)}$$

أصفر باهت — احمر دموي

a- ◯ إضافة ثيوسيانات الحديدIII

b- ◯ إضافة كلوريد الأمونيوم

c- ◯ نزع ثيوسيانات الأمونيوم

d- ◯ إضافة المزيد من كلوريد الحديد III أو سحب كلوريد الأمونيوم

16 في التفاعل المتزن التالي : $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)}+I_{2(g)}$

عند اختبار التفاعل بورقة مبللة بمحلول النشا

a- ◯ يزرق b- ◯ يحمر

c- ◯ يصفر d- ◯ لا توجد إجابة صحيحة

17 المعادلة التالية تمثل تفاعل حمض الاسيتيك مع الكحول الايثيلي

$$CH_3COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(l)}$$

حمض اسيتيك — كحول ايثيلي — استر(خلات) الايثيل

عند وضع ورقة عباد الشمس الزرقاء في اناء التفاعل فان لونها ....

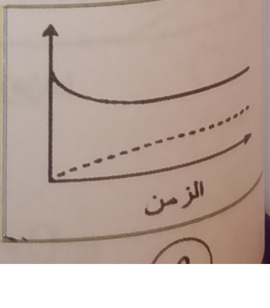
a- ◯ يظل كما هو لأن الاستر الناتج متعادل التأثير علي عباد الشمس

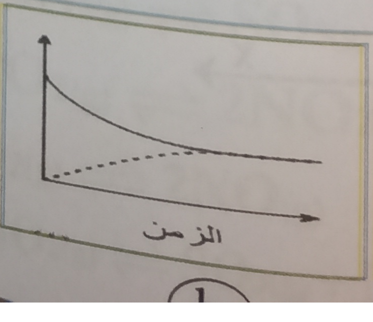
b- ◯ تحمر لأن الحمض تركيزه أكبر من تركيز الكحول الإيثيلي

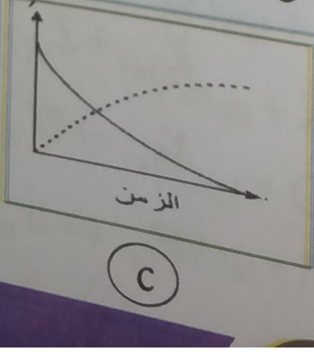
c- ◯ تحمر لأن جزء من النواتج تتفاعل مع بعضها ويتكون الحمض والكحول مرة أخري

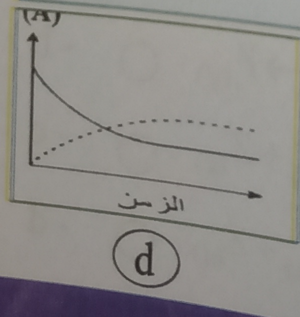
d- ◯ يتغير لونها الي الأرجواني لأن النواتج متعادلة التأثير علي عباد الشمس

18 أي الأشكال التالية يعبر عن تفاعل تام

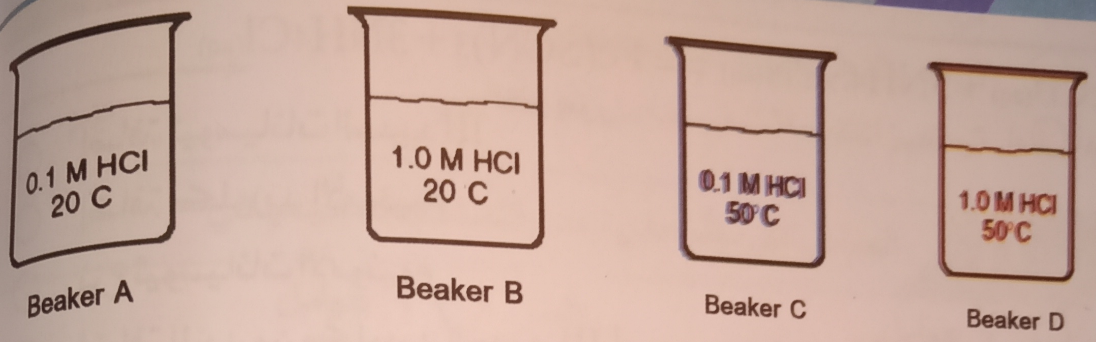




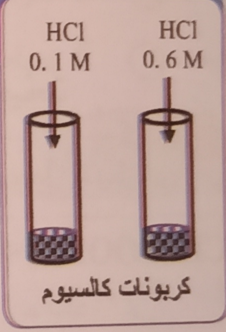


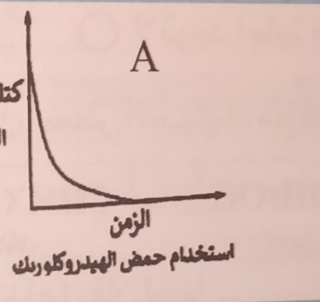


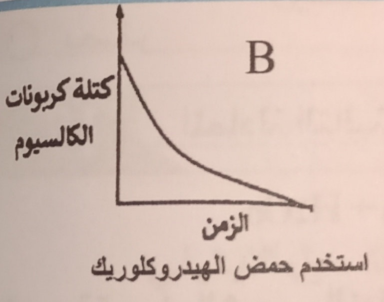
19 لديك 4 كؤوس زجاجية بكل منها تفاعل 2Cm من شريط للماغنسيوم مع 100ml من محلول HCl تحت الشروط المدونة على كل كأس , أي الكؤس يكون بها اسرع معدل للتفاعل



20 لديك أنبوبتي اختبار بكل منها ملح كربونات الكالسيوم أضيف الي الأنبوبة الاولي حمض هيدروكلوريك تركيز 0.1M والثانية تركيز 0.6M **أي من الاشكال البيانية يعبر عن كتلة كربونات الكالسيوم مع الحمض الذي له تركيز أعلي**

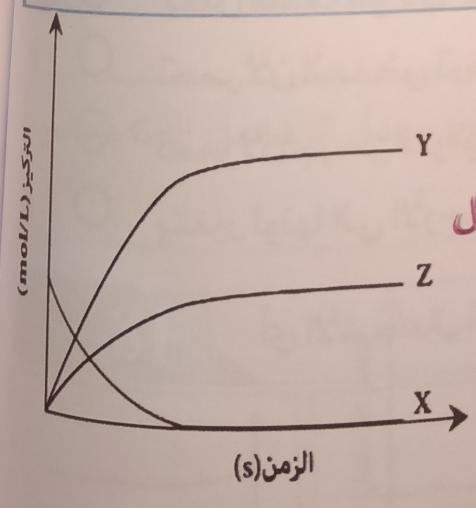






21 الشكل يعبر عن معدل التفاعل الكيميائي

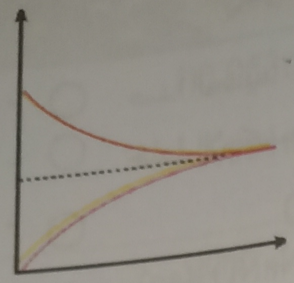
أولاً: هل التفاعل تام أم انعكاسي ؟



ثانياً: ما التفاعل الكيميائي الذي يعبر عنه هذا الشكل

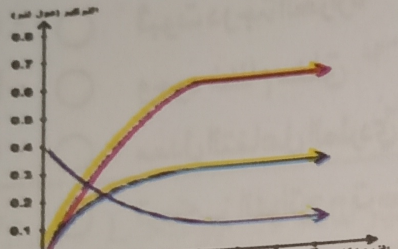
- a ◯ $X_{(g)} \rightarrow Y_{(g)} + Z_{(g)}$
- b ◯ $X_{(g)} + Z_{(g)} \rightarrow Y_{(g)}$
- c ◯ $X_{(g)} \rightarrow 2Y_{(g)} + Z_{(g)}$
- d ◯ $X_{(g)} \rightleftharpoons 2Y_{(g)} + Z_{(g)}$

22 العلاقة البيانية التالية قد توضح أن



a- ○ تركيز النواتج = تركيز المتفاعلات
b- ○ معدل التفاعل الطردي = معدل التفاعل العكسي
c- ○ التفاعل تام
d- ○ الاجابتين (A . B) صحيحتين

23 الشكل البياني التالي يعبر عن التفاعل رقم



a- ○ $X_{(g)} + Z_{(g)} \rightarrow Y_{(g)}$
b- ○ $CO2 + NO2 \rightarrow$
c- ○ $X(g) \rightleftharpoons 2Y(g) + Z(g)$
d- ○ $2Y(g) + Z(g) \rightleftharpoons X(g)$

24 يمكن حساب معدل (سرعة) التفاعل (r أو V) من العلاقة

a- ○ تركيز النواتج – تركيز المتفاعلات
b- ○ $r1 = r2$
c- ○ $r = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$
d- ○ لا توجد إجابة صحيحة

25 وحدة قياس معدل التفاعل الكيميائي بـ .....

a- ○ mol / L
b- ○ mol . L
c- ○ mol . l. S
d- ○ $mol\ L^{-1}\ .S^{-1}$

26 أي من الأنظمة التالية ثابت الأتزان له وحدة قياس

a- ○ $SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$
b- ○ $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$
c- ○ $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$
d- ○ $SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$

27 أي من التفاعلات التالية يستغرق فترة زمنية أقل

- a ○ صدأ الحديد
- b ○ خلط الاكسجين مع الهيدروجين عند درجة حرارة الغرفة
- c ○ $2HI_{(g)} \xrightarrow{450C} H_{2(g)} + I_{2(g)}$
- d ○ $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$

28 كل مما يأتي من شروط الاتزان ماعدا ....

- a ○ ثبوت درجة الحرارة
- b ○ وجود نظام مغلق
- c ○ معدل التفاعل الطردي = معدل التفاعل العكسي
- d ○ تركيز النواتج = تركيز المتفاعلات

29 في التفاعل التالي $A + 2B \rightarrow C$

كان تركيز المادة $[A] = 0.5M$ وكانت سرعة التفاعل $r(V) = 2.78\times10^{-4}\ mol.L^{-1}.min^{-1}$
بعد كم دقيقة يصبح تركيز المادة A يساوي 0.45 M فان الزمن اللازم يساوي

- a ○ 25min
- b ○ 117min
- c ○ 179.86min
- d ○ 0.80min

30 عند دراسة تغير تركيز [CO] مع الزمن في التفاعل حصلنا علي النتائج الموضحة بالجدول

$H_2O_{(g)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + H_{2(g)}$

[CO] mol / l	0.1	0.067	0.05	0.04
t (s)	0	10	20	30

أولا: يكون معدل سرعة استهلاك CO في الفترة الزمنية (0 الي 10 ثواني) هو

- a ○ 0.46mol/L.S
- b ○ 0.033mol/L.S
- c ○ 2.34mol/L.S
- d ○ 1.033mol/L.S

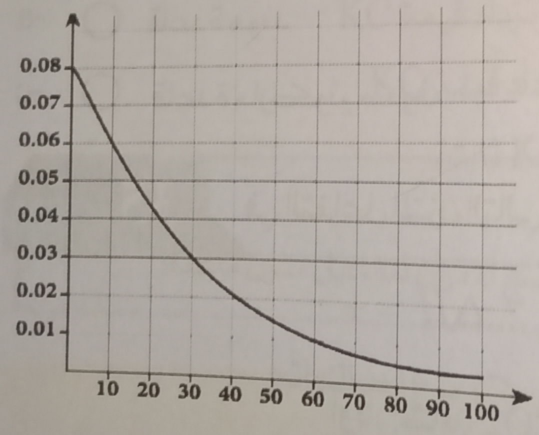
ثانياً: يكون معدل سرعة استهلاك CO في الفترة الزمنية (20 الي 30 ثانية)

a- ○ 0.46mol/L.S
b- ○ 0.053mol/L.S
c- ○ 2.34mol/L.S
d- ○ 1.001mol/L.S

31 أي من العبارات التالية ليست صحيحة لنظام عند الاتزان

a- ○ يعمل النظام في اتجاهين متعاكسين
b- ○ كتلة النظام ثابتة
c- ○ معدل التفاعل الطردي = معدل التفاعل العكسي
d- ○ تتغير تراكيز المتفاعلات والنواتج بمرور الزمن

32 الشكل الذي أمامك يوضح تغير تركيز المادة X بوحدة mol / L والزمن بالثانية في تفاعل افتراضي $A_{(g)} \rightarrow B_{(g)}$



ادرس الشكل جيداً ثم أجب

1- تركيز المادة A بعد 20 S = ...

2- معدل التفاعل بعد 60S يساوي

a- ○ $0.01\ mol\ L^{-1}.S^{-1}$
b- ○ $0.06\ mol\ L^{-1}.S^{-1}$
c- ○ $0.11\ mol\ L^{-1}.S^{-1}$
d- ○ $0.10\ mol\ L^{-1}.S^{-1}$

33 في التفاعل التالي : $A+B \rightarrow C$ حدث تغير في تركيز المادة A بمرور الزمن كما بالجدول

[A] mol/l	0.5	0.45	0.41
الزمن بالدقيقة	0	180	360

أحسب معدل التفاعل من البداية وحتي مرور 180min يساوي ....

- a- ○ $2.87 \times 10\text{-}4\ mol.L^{-1}.min^{-1}$
- b- ○ $2.87 \times 10\text{-}5\ mol.L^{-1}.min^{-1}$
- c- ○ $3.56 \times 10\text{-}4\ mol.L^{-1}.min^{-1}$
- d- ○ $1.34 \times 10\text{-}4\ mol.L^{-1}.min^{-1}$

34 أذا حدث تغير في احد العوامل المؤثرة في نظام متزن مثل (التركيز أو الضغط أو الحرارة) فالنظام ينشط في الاتجاه الذي يقلل أو يلغي تأثير هذا التغير

- a- ○ قاعدة هوند
- b- ○ قاعدة لوشاتيلييه
- c- ○ قاعدة ماركونيكوف
- d- ○ جميع ماسبق

35 في التفاعل المتزن التالي ماذا يحدث عند

$$H_{2(g)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)} + Co_{(g)} ....\Delta H = +$$

أولاً: إضافة CO2 الي التفاعل السابق

- a- ○ يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتقل قيمة KC
- b- ○ يزاح التفاعل في الاتجاه العكسي وتزداد قيمة KC
- c- ○ يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتظل قيمة KC ثابتة
- d- ○ يزاح التفاعل في الاتجاه العكسي وتظل قيمة KC ثابتة

ثانياً : إضافة H_2O الي التفاعل

a- يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتقل قيمة KC

b- يزاح التفاعل في الاتجاه العكسي وتزداد قيمة KC

c- يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتظل قيمة KC ثابتة

d- يزاح التفاعل في الاتجاه العكسي وتظل قيمة KC ثابتة

ثالثاً : زيادة الضغط (تقليل حجم الوعاء)

a- يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتقل قيمة KC

b- يزاح التفاعل في الاتجاه العكسي وتزداد قيمة KC

c- يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتظل قيمة KC ثابتة

d- الضغط لايؤثر وتظل قيمة KC ثابتة

رابعا: رفع (زيادة) درجة الحرارة

a- يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتقل قيمة KC

b- يزاح التفاعل في الاتجاه العكسي وتزداد قيمة KC

c- يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتزداد قيمة KC

d- لا يتأثر موضع الاتزان وتظل قيمة KC ثابتة

36 كل مما يأتي يؤثر علي موضع الاتزان لتفاعل متزن ماعدا:

a- مساحة السطح المعرض للتفاعل
b- نزع احد النواتج
c- زيادة تركيز المتفاعلات
d- درجة الحرارة

37 عند حالة الاتزان في تفاعل متزن

a- يقل تركيز المواد الناتجة

b- تقل سرعة التفاعل الطردي

c- تزداد سرعة التفاعل الطردي

d- تثبت تراكيز المتفاعلات والنواتج

38 أي الحالات التالية يكون معدل التفاعل الكيميائي أكبر ما...

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_2 \uparrow$$

	حالة الخارصين	تركيز الحمض mol / L	درجة الحرارة
a ◯	مسحوق	0.01	40
b ◯	قطع متوسطة	0.01	40
c ◯	قطع صغيرة	0.001	40
d ◯	مسحوق	0.01	20

39 النسبة بين = $\frac{K1}{K2}$ تعبر عن

a- ◯ ثابت اتزان التفاعل
b- ◯ معدل التفاعل الطردي
c- ◯ معدل التفاعل العكسي
d- ◯ جميع ماسبق

40 أكتب قانون ثابت الاتزان (KP) , (KC) للتفاعل التالي

a- ◯ $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$

b- ◯ $SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)}$

c- ◯ $3Fe_{(s)} + 4H_2O_{(g)} \rightleftharpoons Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)}$

d- ◯ $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(V)}$

41 تستخدم التجربة التالية بإضافة أو نزع أحد المواد لإثبات

$$FeCl_{3(aq)} + 3NH_2SCN_{(aq)} \longrightarrow Fe(SCN)_3 + 3NH_4Cl_{(aq)}$$

a- ◯ قانون دالتون للضغوط الجزيئية
b- ◯ قانون استفالد
c- ◯ قانون فعل الكتلة
d- ◯ لا توجد إجابة صحيحة

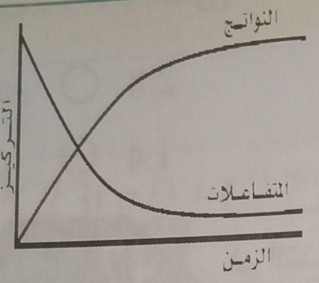
42 ثابت الاتزان للتفاعل $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

إذا علمت أن $[H_2] = 0.1207M$ $[N_2] = 0.0402M$ $[NH_3] = 0.00272$ يساوي ....

a- $KC= 0.105\ mol^{-2}.L$ ○ b- $KC= 0.185\ mol^{-2}.L$ ○

c- $KC= 0.195\ mol^{-2}.L$ ○ d- $KC= 0.207\ mol^{-2}.L$ ○

43 في الشكل المقابل : قيمة KC



a- ○ تساوي 1

b- ○ أكبر من 1

c- ○ أصغر من 1

d- ○ تساوي صفر

44 حساب قيمة KC

$SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$

$2SO_{2(g)} + 2NO_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} + 2NO_{(g)}$

إذا كانت قيمة ثابت اتزان التفاعل الأول $KC1= X$ تكون قيمة ثابت اتزان التفاعل الثاني تساوي

a- $Kc=2X$ ○ b- $KC_2=X^2$ ○

c- $Kc = \frac{1}{x}$ ○ d- $Kc = \frac{1}{x^2}$ ○

45 إذا كانت KC للتفاعل التالي هي

$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons NO_{2(g)}$..................$K_{C1} = 0.36$

تكون KC عند نفس درجة الحرارة للتفاعلين التاليين هي

$\frac{1}{2}N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons NO_{2(g)}$..........................$K_{C2} = ?.$

$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$..........................$K_{C3} = ?.$

a- $KC2=0.36 , KC3=2.8$ ○ b- $KC2=0.45 , KC3=3.2$ ○

c- $KC2=0.43 , KC3=0.24$ ○ d- $KC2=0.23 , KC3=0.63$ ○

46 إذا كانت KC للتفاعل التالي عند (°100C) هي

$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ Kc = 0.36

فتكون KC عند نفس درجة الحرارة للتفاعلين التاليين هي

$\frac{1}{2}N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons NO_{2(g)}$ .... $KC_2 = ?$.

$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$ .... $KC_3 = ?$.

قيمة KC3 تساوي

-a ○ 2.8 -b ○ 3.6

-c ○ 1.4 -d ○ 0.08

47 في التفاعل التالي

$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ ($\Delta H = +$)

أولاً- رفع درجة الحرارة

- a ○ يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتقل كمية O2 وتزداد قيمة KC
- b ○ يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتزداد كمية O2 وتزداد قيمة KC
- c ○ يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتزداد كمية O2 وتظل قيمة KC ثابتة
- d ○ لا يتأثر موضع الاتزان وتظل قيمة KC ثابتة

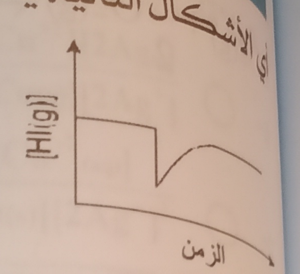
ثانياً: خفض الضغط (زيادة حجم الوعاء)

- a ○ يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتقل كمية O2 وتزداد قيمة KC
- b ○ يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتزداد كمية O2 وتزداد قيمة KC
- c ○ يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي وتزداد كمية O2 وتظل قيمة KC ثابتة
- d ○ لا يتأثر موضع الاتزان وتظل قيمة KC ثابتة

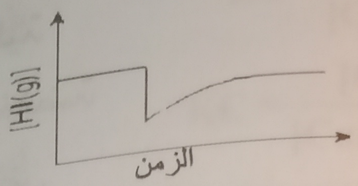
48 في التفاعل التالي

$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

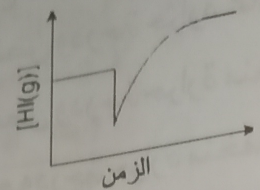
أي الأشكال التالية يعبر عن نزع HI من التفاعل



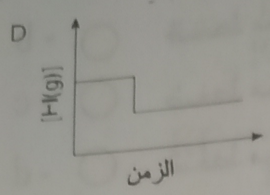
a



b



c

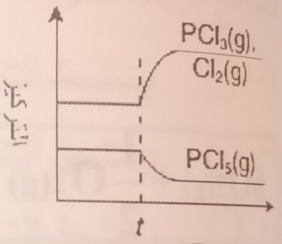


d

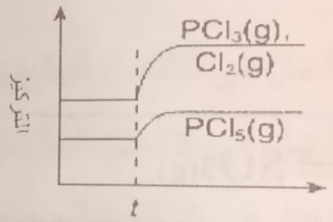
49 في النظام التالي

$PCl3(g\,0 + Cl2 \rightleftharpoons PCl5(g)........\Delta H \infty 0$

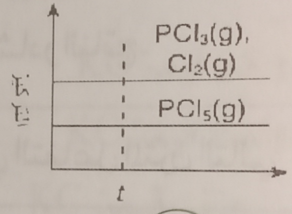
أي من الاشكال التالية يعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن عند إضافة عامل حفاز عند الزمن t



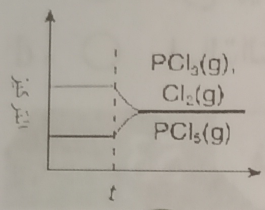
a



b



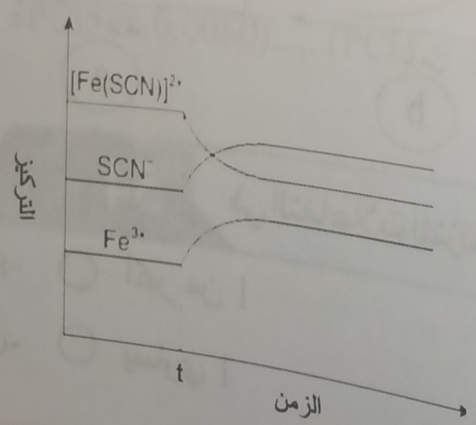
c



d

50 في الشكل البياني الموضح أمام

$Fe^{+3}_{(aq)} + SCN^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons [Fe(SCN)]^{+2}_{(aq)}.......\Delta H = -$



عند الزمن t حدث تغير في الاتزان بسبب

- a- زيادة الضغط
- b- إضافة أيونات $Fe^{+3}_{(aq)}$
- c- نزع ايونات $[Fe(SCN)]^{+2}_{(aq)}$
- d- زيادة درجة الحرارة

51 تزداد قيمة SO_3 في التفاعل المتزن التالي

$... + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)}$

- a ○ ضغط مرتفع ودرجة حرارة عالية
- b ○ ضغط منخفض ودرجة حرارة عالية
- c ○ ضغط منخفض ودرجة حرارة منخفضة
- d ○ ضغط مرتفع ودرجة حرارة منخفض

52 في التفاعل التالي :

$... + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ....$\Delta H = -$

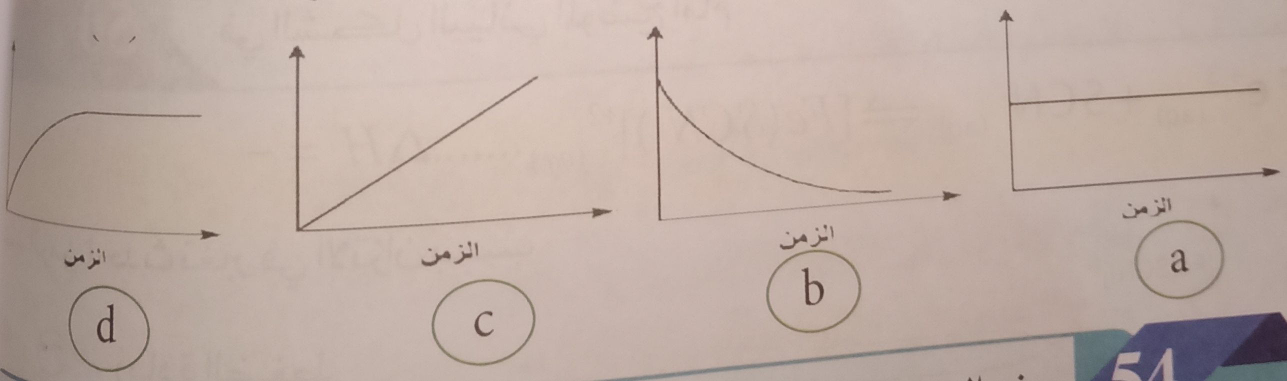
يمكن زيادة الأمونيا الناتج باحدي الطرق التالية :

- a ○ زيادة حجم الوعاء
- b ○ رفع درجة الحرارة
- c ○ نزع الهيدروجين
- d ○ إسالة النشادر الناتج

53 في التفاعل المتزن التالي

$SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)}$

الأشكال التالية تعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن
أي الأشكال التالية يعبر تركيز SO_3 عند الوصول الي حالة الاتزان



54 في التفاعلات المتزنة غير المتجانسة يكون تركيز المواد الصلبة

- a- ○ أكبر من 1
- b- ○ أصغر من 1
- c- ○ يساوي 1
- d- ○ يساوي صفر

55 في التفاعل التالي $Cu_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightleftharpoons Cu^{+2}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$

أي العلاقات التالية يعبر عن ثابت أتزان التفاعل KC

a- ○ $KC = \frac{[Cu^{+2}][2Ag_{(g)}]}{[Cu_{(s)}][2Ag^{+}]}$

b- ○ $KC = \frac{[Cu^{+2}][Ag_{(g)}]^2}{[Cu_{(s)}][2Ag^{+}]^2}$

c- ○ $KC = \frac{[Cu^{+2}_{(aq)}]}{[Cu_{(s)}][2Ag^{+}]^2}$

d- ○ $KC = \frac{[Cu^{+2}_{(aq)}]}{[2Ag^{+}_{(aq)}]^2}$

56 أكتب معادل ثابت الاتزان KC $KC = \frac{[CO]^4[H_2]^8}{[CH_3OH]^4}$

a- ○ 1.62×10^{-3}

b- ○ 2.62×10^{-3}

c- ○ 1.65×10^{-4}

d- ○ 1.82×10^{-2}

57 في التفاعل $N2(g) + 3H2(g) \rightleftharpoons 2NH3(g).....\Delta H = -$

عند رفع درجة الحرارة

a- ○ ينشط التفاعل في الاتجاه الطردي وتقل قيمة KC

b- ○ ينشط التفاعل في الاتجاه الطردي وتزداد قيمة KC

c- ○ ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي وتقل قيمة KC

d- ○ ينشط التفاعل في الاتجاه العكسي وتزداد قيمة KC

58 في التفاعل المتزن التالي $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

فاذا علمت أنه عند الاتزان في حجم قدره 10 لتر احسب قيمة KC

عدد المولات هي (PCl5 = 0.0080)......(PCl3 = 0.0114)......(Cl3 = 0.0114)

59 في التفاعل المتزن التالي ماذا يحدث لكمية $CaCO_3$ عند إضافة المزيد من CO_2

$CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$

- a ◯ كمية $CaCO_3$ لا تتأثر لأنها صلبة
- b ◯ ينشط النظام في الاتجاه العكسي وتزداد كمية $CaCO_3$
- c ◯ ينشط النظام في الاتجاه العكسي وتزداد كمية $CaCO_3$
- d ◯ ينشط النظام في الاتجاه العكسي وتقل كمية $CaCO$

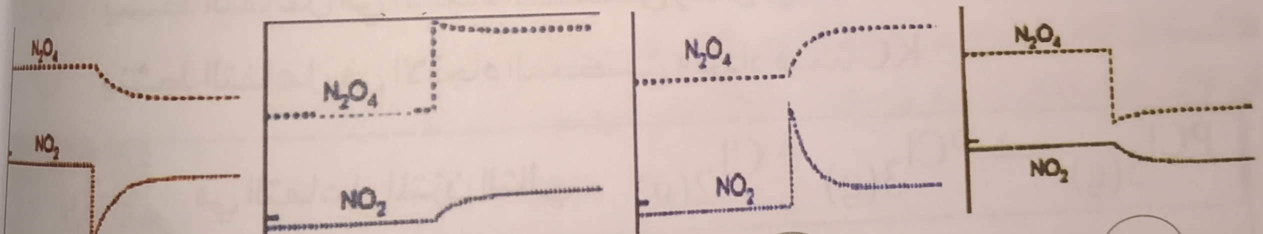
60 التفاعل التالي في حالة اتزان وقد وجد أن قيمة KC تختلف باختلاف درجة الحرارة فهل التفاعل ماص ؟ أم طارد للحرارة

$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO(g)$ $KC = 4.08 \times 10^{-4}$ at(3000K°)

$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO(g)$ $KC = 3.60 \times 10^{-3}$ at(2500K°)

61 الاشكال التالية تعبر عن علاقة بين التركيز والزمن أي منها يعبر عن تغير الاتزان في التفاعل المتزن التالي عند إضافة المزيد من NO_2

$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_4(g)$



d c b a

62 إذا كانت قيمة KC للتفاعل التالي 0.25

$SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$

فإن قيمة KC للتفاعل $2SO_{2(g)} + 2NO_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} + 2NO_{(g)}$

- a ◯ 16
- b ◯ 0.25
- c ◯ 0.625
- d ◯ 0.50

63 قيمة KC للاتزان التالي تساوي 794 عند (25C)

$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

تكون قيمته للاتزان التالي

$HI_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2}H_{2(g)} + \frac{1}{2}I_{2(g)}$

a- 0.035 ○ b- 397 ○
c- 1588 ○ d- 28 ○

64 التفاعلات التالية بدأت من تراكيز متساوية أي منها الأقرب للاكتمال

a- ○ $2AB_{(g)} + 2C_{2(g)} \rightleftharpoons 4AC_{(g)} + B_{2(g)}$....$KC = 5\times10^{-4}$

b- ○ $2AB_{(g)} \rightleftharpoons A_{2(g)} + B_{2(g)}$....................$KC = 4\times10^{-17}$

c- ○ $A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{(g)}$....................$KC = 2\times10^{-31}$

65 عند إضافة الماء الي التفاعل المتزن التالي ينشط التفاعل في الاتجاه الطردي فأي من التالي يعبر عن تراكيز باقي الغازات

$H_2O_{(g)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + H_{2(g)}$

	[CO]	[CO2]	[H2]
a ○	يزيد	يقل	يقل
b ○	يزيد	يزيد	يقل
c ○	يقل	يقل	يزيد
d ○	يقل	يزيد	يزيد

66 في التفاعل المتزن التالي $Kp = 0.66$ $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$
الضغط الجزئي لغاز N_2O_4 يساوي (atm 0.13) فأن قيمة Kp تساوي ......

a- ○ atm 0.22 b- ○ atm 0.88
c- ○ atm 0.44 d- ○ atm 0.11

67 إذا كان ثابت الإتزان للتفاعل التالي $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$ عند درجة حرارة معينة تساوي 3×10^{-3} وأصبحت 6×10^{-3} عند زيادة درجة الحرارة فإن هذا التفاعل

- a ◯ يزاح في الاتجاه الطردي والتفاعل طارد للحرارة
- b ◯ يزاح في الاتجاه العكسي والتفاعل طارد للحرارة
- c ◯ يزاح في الاتجاه الطردي والتفاعل ماص للحرارة
- d ◯ يزاح في الاتجاه العكسي والتفاعل ماص للحرارة

68 التفاعل المتزن التالى

$NH_2-NH_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)}$ $\Delta H = -$

يزداد معدل تكوين الهيدرازين بـ .....

- a ◯ بزيادة الضغط والتبريد
- b ◯ بزيادة الضغط والتسخين
- c ◯ بتقليل الضغط والتسخين
- d ◯ بتقليل الضغط والتبريد

69 أي من التفاعلات التالية الضغط لا يؤثر في أي من في

- a ◯
- b ◯
- c ◯
- d ◯

70 قيمة ثابت الاتزان تختلف عند

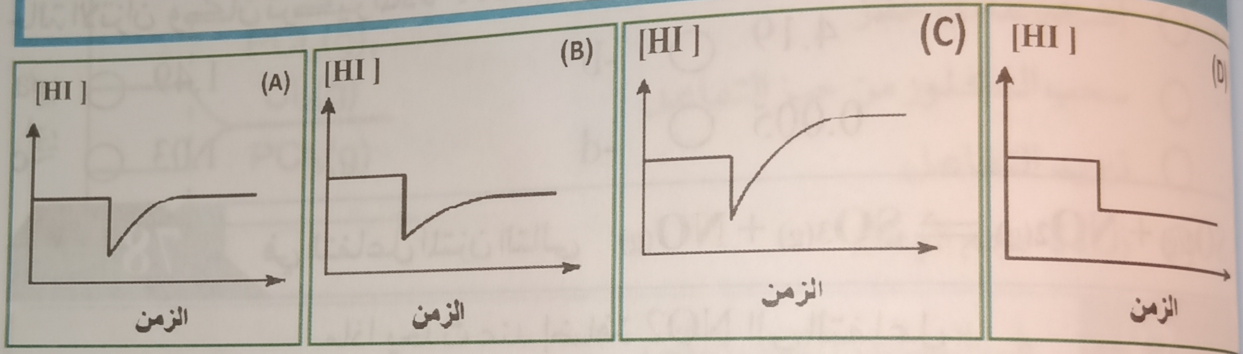
- a ◯ تغير تركيز النواتج
- b ◯ زيادة معدل التفاعل الطردي
- c ◯ تغير درجة الحرارة
- d ◯ زيادة تركيز المتفاعلات

71 قيمة KC أقل من 1 في التفاعل

- a- ◯ $A + B \rightleftharpoons C + D$
- b- ◯ $A + B \leftrightarrows C + D$
- c- ◯ $A + B \rightleftharpoons C + D$
- d- ◯ $A + B \rightarrow C + D$

72 التفاعل التالي $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

في حالة اتزان وعند سحب (نزع) جزء من HI يختل الاتزان ثم يعود النظام الي حالة أتزان جديدة أي الأشكال التالية يعبر عن تركيز HI من التفاعل المتزن التالي



73 عند إضافة عامل حفاز الي تفاعل متزن

- a- ◯ تزداد عدد الجزيئات المنشطة
- b- ◯ تقل طاقة طاقة التنشيط
- c- ◯ يقل معدل التفاعل العكسي
- d- ◯ تتغير قيمة ثابت الاتزان

74 عند كتابة معادلة التفاعل المتزن معكوسة نكتب KC الجديدة هكذا

- a- ◯ $(KC)^2$
- b- ◯ $2KC$
- c- ◯ $\frac{1}{KC}$
- d- ◯ $\frac{1}{(KC)^2}$

75 تعبير ثابت اتزان التفاعل التالي $2Fe_{(g)} + 3Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2FeCl_{3(s)}$

- a- ◯ $[Cl]^3$
- b- ◯ $3[Cl]$
- c- ...
- d- ◯ ليس له تعبير ثابت اتزان

76 أي الأنظمة التالية تكون قيمة KC= KP

- a ○ $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$
- b ○ $H_2(g)+I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$
- c ○ $SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)}$
- d ○ $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

77 في التفاعل المتزن التالي $A + B \rightleftharpoons C + D$

تفاعل 1mol من المادة A مع 1mol من المادة B في دورق سعته 1 لتر ووصل التفاعل إلى حالة الاتزان وكان تركيز المادة A 0.450mol/L فكانت قيمة KC للتفاعل هي

-a ○ 1.49 -b ○ 4.19

-c ○ 1.03 -d ○ 0.005

78 في التفاعل المتزن التالي $SO_{2(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{3(g)} + NO_{(g)}$

ماذا يحدث عند إضافة NO2 الي التفاعل

- a ○ تزداد قيمة KC
- b ○ تزداد كميات جميع المواد بالنسبة لكمياتها في الاتزان الأول
- c ○ تزداد كميات NO2 , SO3 , NO فقط بالنسبة للاتزان الأول
- d ○ تزداد كميات SO3 , NO فقط بالنسبة لكمياتها في الاتزان الأول

79 في التفاعل التالي اذا كانت قيمة KC = X $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

فان قيمة KC2 = ? للتفاعل $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

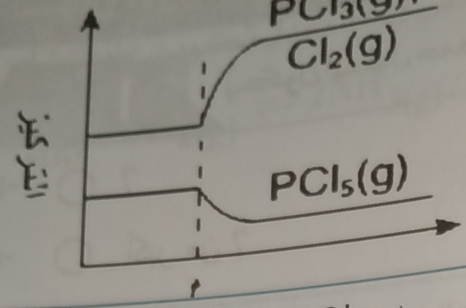
-a ○ X -b ○ 2X

-c ○ X^2 -d ○ $\frac{1}{X}$

80 التفاعل المتزن التالي

$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$ .... $\Delta H = -$

تغير الاتزان عند الزمن t بسبب

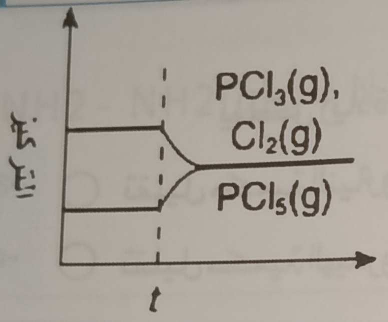


a- ○ إضافة غاز الكلور Cl_2
b- ○ اضافة PCl_3
c- ○ تقليل حجم الوعاء
d- ○ زيادة درجة الحرارة

81 التفاعل المتزن التالي

$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$ .... $\Delta H = -$

تغير الاتزان عند الزمن t بسبب



a- ○ إضافة عامل حفز
b- ○ سحب الكلور من حيز التفاعل
c- ○ تبريد التفاعل
d- ○ زيادة حجم الوعاء

82 فى التفاعل المتزن التالي

$FeCl_{3(aq)} + NH_4SCN_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(SCN)_{3(aq)} + 3NH_4Cl_{(aq)}$

ماذا يحدث عند أضافة محلول NH_4SCN الي التفاعل المتزن السابق

a- ○ يزاح التفاعل في الاتجاه الطردي
b- ○ يزداد لون ثيوسيانات الحديد III الأحمر الدموي
c- ○ يفقد النظام اتزانه ويتحول الي تفاعل تام
d- ○ لا توجد إجابة صحيحة

83 فى التفاعل المتزن التالى

$N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$...... $\Delta H = +$

يزداد معدل تفكك اكسيد النيتريك بـ

a- ○ بزيادة الضغط والتبريد
b- ○ بزيادة الضغط والتسخين
c- ○ التسخين فقط
d- ○ التبريد فقط

الدرس الثالث

الي نهاية الباب الأتزان الأيوني

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس فيما يلي

1 العلاقة بين التفاعل الكيميائى وتركيز المواد المتفاعلة توصل اليها

-a ○ هايزنبرج
-b ○ لوشاتيليه
-c ○ فاج وجولدبرج
-d ○ شرود نجر

2 الاتزان الذى ينشأ فى محاليل الإلكتروليتات الضعيفة بين جزيئاتها وبين الأيونات الناتجة يسمى بالاتزان

-a ○ التساهمى
-b ○ الديناميكى
-c ○ الأيونى
-d ○ الهيدروكسيلى

3 تركيز ايون $[H_3O^+]$ للماء النقى تساوى ....

-a ○ 7
-b ○ 14
-c ○ m 10^{-7}
-d ○ m 10^{-14}

4 محلول قيمة الـ (PH) له = 2 فإن $[OH^-]$ الموجود يساوي ....

-a ○ 2m
-b ○ 10^{-2}m
-c ○ 10^{-12}m
-d ○ 12m

5 محلول .... قيمة POH له اقل من (7)

-a ○ كربونات الصوديوم
-b ○ كبريتات البوتاسيوم
-c ○ اسيتات الامونيوم
-d ○ كلوريد الامونيوم

6 ناتج تميؤ ملح كربونات الصوديوم فى الماء هو حمض كربونيك و..

- a- أيونات هيدروجين وأيونات صوديوم
- b- أيونات صوديوم وأيونات هيدروكسيد
- c- هيدروكسيد صوديوم.
- d- أيونات كربونات وأيونات صوديوم.

7 تنخفض قيمة (PH) للماء المقطر عند امرار غاز

- a- غاز الهيدروجين
- b- غاز ثانى اكيد الكربون
- c- غاز النشادر
- d- الاكسجين

8 ترتفع قيمة (PH) للماء المقطر عند امرار غاز .... في الماء

- a- غازكلوريد الهيدروجين
- b- غاز ثانى اكيد الكربون
- c- غاز النشادر
- d- الاكسجين

9 محلول تركيز ايون الهيدرونيوم $[H3O^+]=10^{-5}$ مول / لتر يكون المحلول ....

- a- حمضى
- b- متعادل
- c- قاعدى
- d- لا توجد اجابة صحيحة

10 محلول كلوريد الحديد(III) يكون....تأثيره علي ورقة عباد الشمس

- a- متعادل
- b- قلوي
- c- حمضي
- d- لا توجد اجابة صحيحة

11 محلول تركيز ايون الهيدروكسيل $OH^-=0.001$ مولر يكون ...

- a- حمضى
- b- قيمة PH له = 3
- c- تركيز $[H_3O^+]$ له =0.001 مولر
- d- لا توجد اجابة صحيحة

السـؤال الثاني : حساب قيمة PH للأحماض القوية

استخدم هذه العلاقة لحساب تركيز $[H3O^+]$ في حالة الاحماض القوية فقط

$$[H^+]=[HCl]=[HNO_3]=[HClO_4]=[HBr]=2\times[H_2OSO_4]$$

1 - قيمة PH لمحلول حمض الكبريتيك 2.3×10^{-4} M تساوي

-a ◯ 3.34   -b ◯ 2.58

-c ◯ 2.07   -d ◯ 1.57

2 - قيمة PH لمحلول حمض HNO3 تركيزه 0.001M

-a ◯ PH = 3   -b ◯ PH =3.6

-c ◯ PH = 2.2   -d ◯ PH = 1.7

3 - محلول 0.1 مولر من حمض الهيدروكلوريك تكون قيمة PH له تساوى ....

-a ◯ 0.1   -b ◯ 1

-c ◯ 10   -d ◯ 13

حساب قيمة PH للقواعد القوية استخدم القانون

$$[OH]=[NaOH]=[KOH]=[LiOH]=2\times[Ca(OH)_2]$$

4 - قيمة PH لمحلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 5.2×10^{-2} M تساوي

-a ◯ 11.3   -b ◯ 12.7

-c ◯ 9.52   -d ◯ 10.5

5 - أحسب قيمة PH لمحلول هيدروكسيد الكاسيوم $Ca(OH)_2$ تركيزه 3.6×10^{-3} M تساوي

-a ◯ 11.85   -b ◯ 11.20

-c ◯ 12.7   -d ◯ 10.3

6 - محلول 0.01 مولر من هيدروكسيد الصوديوم تكون قيمة PH له تساوى ....

a- ○ 0.01
b- ○ 2
c- ○ 12
d- ○ 14

حساب قيمة PH للاحماض الضعيفة

7 - قيمة PH لمحلول POCl تركيزه 0.1M علماً بأن $Ka = 3.8 \times 10^{-4}$

a- ○ 4.23
b- ○ 3.22
c- ○ 1.24
d- ○ 4.32

8 - كل المجال التالية حامضية التأثير على عباد الشمس ماعدا

a- ○ كلوريد الامونيوم
b- ○ اسيتات الصوديوم
c- ○ نترات الامونيوم
d- ○ حمض الهيدروسيانيك

9 - محلول تركيز ايون الهيدروكسيل فيه يساوى (10^{-14}) يكون

a- ○ قيمة pH له = 14
b- ○ قلوى
c- ○ قيمة $[H^+] = 10^0$
d- ○ قيمة pOH = صفر

10 - قيمة POH لمحلول كلوريد الحديد (III) تكون

a- ○ اكبر من 7
b- ○ تساوى 7
c- ○ اقل من 7
d- ○ 14

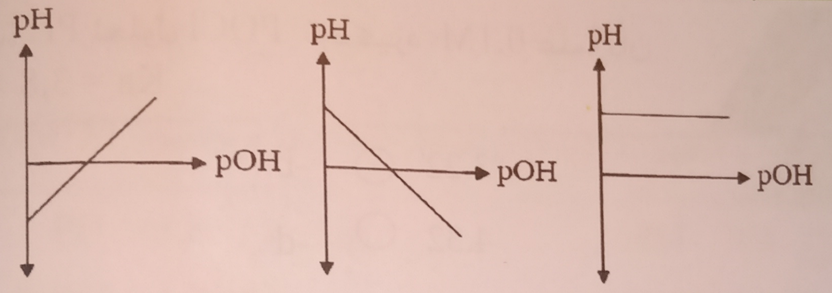
11 - تحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء عند تميؤ ملح

a- ○ أسيتات الأمونيوم
b- ○ كلوريد الأمونيوم
c- ○ كربونات الصوديوم
d- ○ كربونات الأمونيوم.

12 - المحلول القاعدى التأثير على عباد الشمس هو

a- ◯ كبريتات الامونيوم
b- ◯ كلوريد الصوديوم
c- ◯ كربونات البوتاسيوم
d- ◯ كبريتات الصوديوم

13 - ما الشكل الذي يمثل العلاقة بين PH , POH لنفس المحلول



(A) (B) (C) (D)

14 - اذا كان $[H^+] = 3.2 \times 10^{-5}$ في محلول عند 25C° فأن تركيز $[OH^-]$ يساوي

a- ◯ 3.125×10^{-10}M
b- ◯ 3.125×10^{-11}M
c- ◯ 3.2×10^{-12}M
d- ◯ 3.2×10^{-5}M

15 - اذا كانت $[OH^-] = 5.34 \times 10^{-7}$ فان قيمة PH للمحلول تساوي

a- ◯ 6.27
b- ◯ 7.73
c- ◯ 6.37
d- ◯ 7.26

16 - اذا كانت PH لمحلول تستوي 7.14 فان قيمة تركيز ايون $[OH^-]$ تساوي

a- ◯ 2.57×10^{-7}
b- ◯ 2.76×10^{-7}
c- ◯ 3.57×10^{-5}
d- ◯ 4.37×10^{-6}

17 - احسب النسبة المئوية لتفكك حمض الاسيتيك $CH3COOH$ اذا علمت أن تركيزه 0.16M وثابت التأين $Ka = 1,8 \times 10^{-5}$

a- ○ 1.94%
b- ○ 1.06%
c- ○ 0.66%
d- ○ 3.26%

18 - المركب M_mA_n شحيح الذوبان في الماء وناتج تأينه هو

a- ○ $Mm^{+n} + nA^{-m}$
b- ○ $mM^{-n} + nA^{-m}$
c- ○ $Mm^{+m} + nA^{+n}$
d- ○ $mM^{+n} + nA^{-m}$

مسائل قانون استفالد

1 إذا علمت أن درجة التأين لمحلول (0.1M) حمض الخليك تساوي $(10^{-3} \times 1.323)$ أحسب ثابت التأين Ka لحمض الخليك

2 أحسب ثابت التأين لحمض الخليك Ka اذا علمت أن تركيزه 0.1mol/l ونسبة تأينه 1.34%

3 أحسب ثابت التأين لمحلول 0.1M حمض الاسيتيك، علماً بأن PH له تساوي 2.88

4 اذا علمت أن درجة التأين لمحلول النشادر 0.01 تساوي 4.2% . احسب ثابت التأين K_b

مسائل : تركيز $[H^+]$ $[OH^-]$

1 أحسب الرقم الهيدروجيني لمحلول 0.001 من حمض الهيدروكلوريك

2 أحسب الرقم الهيدروجيني لمحلول 0.001 من هيدروكسيد الصوديوم

3 أحسب قيمة POH لمحلول تركيز أيون الهيدروجين له يساوي (0.05)

4 أحسب تركيز أيون H_3O^+, وتركيز أيون الهيدروكسيل OH^- لمحلول الـ 9 = PH

5 احسب تركيز أيون الهيدروجين فى محلول 0.1 مولارى من حمض الخليك عند25C علماً بأن ثابت الاتزان لهذا الحمض هو 1.8×10^{-5}

6 أحسب قيمة الاس الهيدروجينى PH لمحلول تركيزه 0.02مول/لتر هيدروكسيد الامونيوم علما بأن $Kb = 1.8 \times 10^{-5}$

7 محلول حمض الاسيتيك تركيزه 1 مول / لتر وقيمة PH له تساوى 3 أحسب تركيز ايونات الهيدرونيوم ثم احسب ثابت التأين Ka

8 احسب الاس الهيدروجينى لمحلول تركيزه 0.0001 مول / لتر من هيدروكسيد الصوديوم

9 احسب ثابت التأين (Ka) لحمض ضعيف (HA) تركيزه (0.1) مول / لتر ورقمه الهيدروجيني = 4

10 احسب قيمة PH لمحلول تركيزه 0.1 مول / لتر من حمض الاسيتيك علما بأن $Ka = 1.8 \times 10^{-5}$

11 اذا كانت درجة تفكك حمض ضعيف تساوى 3% فى محلول تركيزه 0.2 مول / لتر احسب قيمة PH لهذا الحمض

12 محلول حمض خليك حجمه 250 مل يحتوى على 0.005 مول من الحامض اذا علمت ان ثابت الاتزان لهذا الحمض 1.8×10^{-5} احسب

A. تركيز ايون الهيدرونيوم

B. قيمة PH

C. وقيمة POH لهذا المحلول.

D. درجة تفككه

13 محلول النشادر تركيزه يساوى 0.002 مولارى اذا علمت ان ثابت الاتزان له 1.8×10^{-5}

A. احسب درجة تفكك محلول النشادر

B. احسب تركيز ايون الهيروكسيل

C. وقيمة POH

D. وقيمة PH لهذا المحلول

0.02 مول/لتر من

تساوى 3 أحسب

دروكسيد

مول / لتر

14 محلول حمض الهيدروسيانيك قيمة PH له (6) ودرجة تفككه 1٪

A. احسب قيمة $[H3O^{+}]$ له

B. احسب قيمة $[OH^{-}]$ له

C. احسب قيمة POH.

D. احسب درجة تفكك محلول الحمض

مسائل حاصل الإذابة

1 احسب قيمة حاصل الإذابة لكلوريد الفضة (AgCl) إذا كانت درجة ذوبانه هى 10^{-5} مول/لتر

2 أحسب درجة إذابة ملح كلوريد الفضة بالمول / لترإذا علمت أن $Ksp = 1.7 \times 10^{-10}$

3

اذا كان تركيز ايونات الرصاص 10^{-3} مولارى ودرجة ذوبان ايونات الكلوريد 10^{-4} مورلاى احسب حاصل الاذابة لـ $PbCl_2$

4

اذا كان تركيز ايونات الهيدروكسيد 10^{-8} مولارى وتركيز ايونات الحديد 10^{-3} مورلاى احسب حاصل الاذابة

5

اذا كانت درجة ذوبانية كلوريد الفضة فى الماء 1.12×10^{-5} مول / لتر احسب ثابت حاصل الاذابة KSP

6 احسب درجة ذوبان كبريتات الباريوم $BaSO_4$ إذا علمت أن حاصل اذابته 1.6×10^{-5}

7 اذا كانت درجة ذوبانية هيدروكسيد الالومنيوم فى الماء 10^{-6} مول / لتر احسب ثابت حاصل الاذابة KSP

8 حمض ضعيف احادى البروتون شحيح الذوبان فى الماء قيمة PH له = 4 احسب قيمة KSP له

9 مركب قلوى أحادى الهيدروكسيل شحيح الذوبان فى الماء قيمة PH له = 8 احسب قيمة KSP له